

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-116003

(43)Date of publication of application : 11.09.1981

(51)Int.Cl.

G02B 1/10

B32B 19/00

C08J 7/04

(21)Application number : 55-019387

(71)Applicant : HOYA CORP

(22)Date of filing : 19.02.1980

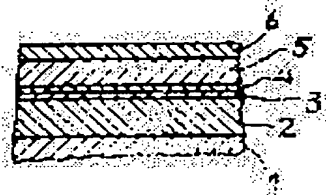
(72)Inventor : KAMIYA HAJIME  
YOSHIHARA MASAOKI  
SUZUKI TOKIO

## (54) OPTICAL PART OF SYNTHETIC RESIN HAVING REFLECTION PREVENTING FILM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To form an optical part superior in surface hardness, and resistance to scratch, and low in surface reflectance, by providing a hardened film made of SiO<sub>2</sub> on the base surface, and forming a specified reflection preventing film on the SiO<sub>2</sub> film.

CONSTITUTION: SiO<sub>2</sub> hardened film 2 is vapor deposited on a transparent synthetic resin base 1, such as a base for eyeglass lens, with the surface cleaned in  $\geq$  about  $5 \times 10^{-5}$  Torr vacuum to form a  $0.5W5\mu m$  thickness. On film 2 ZrO<sub>2</sub> and SiO<sub>2</sub> are alternately vapor deposited and laminated on hardened film 2 as reflection preventing films; films 3, 5 being ZrO<sub>2</sub> layers, and films 4, 6 SiO<sub>2</sub> layers, thus permitting the proposed synthetic resin optical part to be formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—116003

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和56年(1981)9月11日

G 02 B 1/10

6952—2H

B 32 B 19/00

6122—4F

C 08 J 7/04

7415—4F

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 反射防止膜を有する合成樹脂光学部品

八王子市片倉1074—83

⑰ 特 願 昭55—19387

⑰ 発 明 者 鈴木時夫

⑱ 出 願 昭55(1980)2月19日

相模原市相原2—3—12

⑲ 発 明 者 神谷肇

⑱ 出 願 人 株式会社保谷レンズ

国分寺市内藤1—6—19

東京都西多摩郡五日市町小和田  
25番地

⑲ 発 明 者 葭原雅章

⑲ 代 理 人 弁理士 旦六郎治 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 反射防止膜を有する合成樹脂  
光学部品

2. 特許請求の範囲

透明合成樹脂基材の表面に  $\text{SiO}_2$  を  $0.5 \sim 5 \mu$  の膜厚で真空蒸着し、その上に  $\text{ZrO}_2$  を、またその上に  $\text{SiO}_2$  をと、交互に真空蒸着してなる反射防止膜を有する合成樹脂光学部品。

3. 発明の詳細な説明

本発明は透明合成樹脂光学部品、例えば眼鏡レンズの表面に硬化膜を施し、その上に反射防止膜を施した合成樹脂光学部品に関するものである。

最近、光学部品として軽量性、耐衝撃性、整形性等の利点を持つ透明合成樹脂が多方向で使用されて来たが、表面硬度が低く、耐擦傷性が悪いという欠点がある。本発明はこれらの欠点を除去し、かつ表面の反射を低減させる手段を見出してなつたものである。

以前から合成樹脂光学部品の反射防止膜につ

いては公表されており、蒸着物質も  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  等を使用して反射防止膜を製作しているが、本発明では、合成樹脂表面との付着力が強く、かつ耐久性のある酸化珪素と酸化ジルコニウムとの2つの物質を真空蒸着して、合成樹脂表面の機械的強度の弱さを改良し、さらに表面の反射防止を行なつたものである。

即ち、透明の合成樹脂基材を清浄した後、 $5 \times 10^{-5}$  Torr 以下の圧力下で  $\text{SiO}_2$  を  $0.5 \sim 5 \mu$  の膜厚に真空蒸着する。これは合成樹脂表面の耐久性、耐擦傷性を向上するためであるが、出来るだけ基材の屈折率に近くなるように蒸着することが望ましい。

次に、この合成樹脂表面に設けた  $\text{SiO}_2$  の硬化膜の上に反射防止膜を設ける。一般に、三層の反射防止膜は低屈折物質、例えば  $\text{O}_2\text{O}$ 、高屈折物質、例えば  $\text{ZrO}_2$ 、及び中間の屈折率物質の3つが必要であるが、中間屈折率の物質は等価膜理論により、高屈折率物質と低屈折率物質と

の2つで置換できる。従つて等価膜理論により高、低屈折率の2物質で任意の屈折率の等価膜を作る場合、層数を増した方が分散が少なくなるが、最小の層数は2層膜から行なうことができる。

このことから、本発明では、高、低屈折率物質として $ZrO_2$ と $SiO_2$ とを、前記硬化膜の上に合成樹脂基材の屈折率や用途に応じて交互に膜厚を加減して真空蒸着し、反射防止膜を作るのである。

以下実施例を挙げて具体的に説明する。

ジェチーレングリコール・ビス・アリル・カーボネート(CR-39)からなる透明合成樹脂眼鏡レンズ基材1を洗浄し、その表面に第1図のように $5 \times 10^{-5}$  Torr以下の圧力で $SiO_2$  2を $1.5 \mu$ の膜厚まで真空蒸着し、その上に $ZrO_2$  3を約 $\lambda/17$  ( $\lambda$ は $550 m\mu$ ) 蒸着してから、その上に $SiO_2$  4を、2物質の合計膜厚が約 $\lambda/4$ になるまで蒸着する。そしてその上に $ZrO_2$  5を $\lambda/2$  蒸着した後、その上に $SiO_2$  6を $\lambda/4$  の

膜厚になるまで蒸着する。

こうして得られた薄膜は耐久性、耐擦傷性にすぐれ、又グリーンの干渉色を有し、中心部の反射率は第2図で示すように1%以下である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の一部の拡大断面図、また第2図は該実施例の蒸着した薄膜の反射率曲線である。

1…基材、2, 4, 6… $SiO_2$  膜層、3, 5… $ZrO_2$  膜層。

|       |             |
|-------|-------------|
| 特許出願人 | 株式会社 保谷 レンズ |
| 代理人   | 且 六 郎 治     |
| 同     | 且 範 之       |

### 手続補正書 (自発)

昭和55年 3 月 21 日

特許庁長官 川原 能雄 殿

#### 1 事件の表示

昭和55年特許願第19387号

#### 2 発明の名称

反射防止膜を有する合成樹脂光学部品

#### 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

居 所 東京都西多摩郡五日市町小和田25番地

名 称 株式会社 保谷 レンズ

#### 4 代 理 人 郵便番号 110

住 所 東京都台東区上野3丁目23番6号

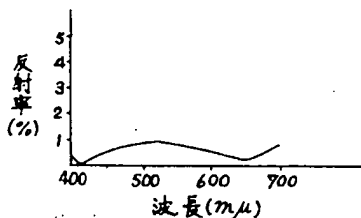
氏 名 (1608) 辨理士 且 六 郎 治  
(ほか 名)  
電話 (834) 362149~6

5 補正命令の日付 昭和 年 月 日

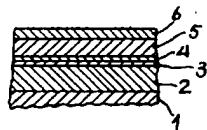
6 補正の対象 明細の一部

7 補正の内容 別紙の通り

第2図



第1図



特願昭55-19387号

1. 明細書第2頁第17行「低屈折物質」を「低屈折率物質」と、同行「 $\text{O}_2\text{O}_2$ 」を「 $\text{SiO}_2$ 」と、同第17, 18行「高屈折物質」を「高屈折率物質」とそれぞれ補正し、第3頁第12行「ジエチレングリコール」を「ジエチレングリコール」と補正する。

出 願 人 株式会社 保谷 レンズ

代 理 人 且 六 郎 浩